MANUALE DI ISTRUZIONI PER SALDATRICI AD ARCO

IMPORTANTE: PRIMA DELLA MESSA IN OPERA DELL'APPARECCHIO LEGGERE IL CONTENUTO DI QUESTO MANUALE E CONSERVARLO, PER TUTTA LA VITA OPERATIVA, IN UN LUOGO NOTO AGLI INTERESSATI. QUESTO APPARECCHIO DEVE ESSERE UTILIZZATO ESCLUSIVAMENTE PER OPERAZIONI DI SALDATURA.

1 PRECAUZIONI DI SICUREZZA

LA SALDATURA ED IL TAGLIO AD ARCO POSSONO ESSERE NOCIVI PER VOI E PER GLI ALTRI, pertanto l'utilizzatore deve essere istruito contro i rischi, di seguito riassunti, derivanti dalle operazioni di saldatura. Per informazioni più dettagliate richiedere il manuale cod.3.300758

SCOSSA ELETTRICA - Può uccidere.
· Installate e collegate a terra la saldatrice secondo le norme applicabili.
· Non toccare le parti elettriche sotto tensione o gli elettrodi con la pelle nuda, i guanti o gli indumenti bagnati.
· Isolatevi dalla terra e dal pezzo da saldare.
· Assicuratevi che la vostra posizione di lavoro sia sicura.

FUMI E GAS - Possono danneggiare la salute.

· Tenete la testa fuori dai fumi.
· Operate in presenza di adeguata ventilazione ed utilizzate aspiratori nella zona dell'arco onde evitare la presenza di gas nella zona di lavoro.

RAGGI DELL'ARCO - Possono ferire gli occhi e bruciare la pelle.

· Proteggete gli occhi con maschere di saldatura dotate di lenti filtranti ed il corpo con indumenti appropriati.
· Proteggete gli altri con adeguati schermi o tendine.

RISCHIO DI INCENDIO E BRUCIATURE

· Le scintille (spruzzi) possono causare incendi e bruciare la pelle; assicurarsi, pertanto che non vi siano materiali infiammabili nei paraggi ed utilizzare idonei indumenti di protezione.

RUMORE
Questo apparecchio non produce di per se rumori eccedenti gli 80dB. Il procedimento di taglio plasma/saldatura può produrre livelli di rumore superiori a tale limite; pertanto, gli utilizzatori dovranno mettere in atto le precauzioni previste dalla legge.

PACE MAKER
· I campi magnetici derivanti da correnti elevate possono incidere sul funzionamento di pacemaker. I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pacemaker) dovrebbero consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco, di taglio, scriccatura o di saldatura a punti.

ESPLOSIONI

· Non saldare in prossimità di recipienti a pressione o in presenza di polveri, gas o vapori esplosivi. · Maneggiare con cura le bombole ed i regolatori di pressione utilizzati nelle operazioni di saldatura.

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA
Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni contenute nella norma armonizzata IEC 60974-10 e **deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale. Vi possono essere, infatti, potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente diverso da quello industriale.**

SMALTIMENTO APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE
Non smaltire le apparecchiature elettriche assieme ai rifiuti normali!
In ottemperanza alla Direttiva Europea 2002/96/CE sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche e relativa attuazione nell'ambito della legislazione nazionale, le apparecchiature elettriche giunte a fine vita devono essere raccolte separatamente e conferite ad un impianto di riciclo ecocompatibile. In qualità di proprietario delle apparecchiature dovrà informarsi presso il nostro rappresentante in loco sui sistemi di raccolta approvati. Dando applicazione a questa Direttiva Europea migliorerà la situazione ambientale e la salute umana!

IN CASO DI CATTIVO FUNZIONAMENTO RICHIEDETE L'ASSISTENZA DI PERSONALE QUALIFICATO.

2 DESCRIZIONI GENERALI

2.1 SPECIFICHE

Questa saldatrice è un generatore di corrente continua costante realizzata con tecnologia INVERTER, progettata per saldare gli elettrodi rivestiti (con esclusione del tipo cellulosico) e con procedimento TIG con accensione a contatto e con alta frequenza.
NON DEVE ESSERE USATA PER SGELARE I TUBI.

2.2 SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI RIPORTATI SULLA TARGA DI MACCHINA.

N°. Numero di matricola da citare sempre per qualsiasi richiesta relativa alla saldatrice.
3~ Convertitore statico di frequenza trifase trasformatore-raddrizzatore.
Caratteristica discendente.
MMA Adatto per saldatura con elettrodi rivestiti.
TIG. Adatto per saldatura TIG.
U0. Tensione a vuoto secondaria
X. Fattore di servizio percentuale. % di 10 minuti in cui la saldatrice può lavorare ad una determinata corrente senza causare surriscaldamenti.
I2. Corrente di saldatura
U2. Tensione secondaria con corrente I2
U1. Tensione nominale di alimentazione
3~ 50/60Hz Alimentazione trifase 50 oppure 60 Hz
I1 max. E' il massimo valore della corrente assorbita.
I1 eff. E' il massimo valore della corrente effettiva assorbita considerando il fattore di servizio.
IP23C Grado di protezione della carcassa che omologa l'apparecchio per lavorare all'esterno sotto la pioggia.
C: la lettera addizionale C significa che l'appa-

recchio è protetto contro l'accesso di un utensile (diametro 2,5 mm)alle parti in tensione del circuito di alimentazione.

S Idoneità ad ambienti con rischio accresciuto.

NOTE: La saldatrice è inoltre idonea a lavorare in ambienti con grado di inquinamento 3. (Vedi IEC 664).

2.3 DESCRIZIONE DELLE PROTEZIONI

2.3.1 Protezione termica

Questo apparecchio è protetto da una sonda di temperatura la quale, se si superano le temperature ammesse, impedisce il funzionamento della macchina. L'intervento del termostato è segnalato dall'accensione della sigla "**OPn**" sul display **O** posto sul pannello di controllo.

2.3.2 - Protezione di blocco.

Questa saldatrice è provvista di diverse protezioni che fermano la macchina prima che subisca danni. L'intervento di ogni protezione è segnalato dalla accensione della sigla "**Err**" sul display **O** e da un numero che compare sul display **U**.

Se viene rilevato un basso livello di acqua per il gruppo di raffreddamento comparirà la sigla H2O lampeggiante sul display O.

3 INSTALLAZIONE

Controllare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione indicata sulla targa dei dati tecnici della saldatrice.

Collegare una spina di portata adeguata al cavo di alimentazione assicurandosi che il conduttore giallo/verde sia collegato allo spinotto di terra.

La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili, in serie alla alimentazione, deve essere uguale alla corrente I1 assorbita dalla macchina.

3.1. MESSA IN OPERA

L'installazione della macchina deve essere fatta da personale esperto. Tutti i collegamenti debbono essere eseguiti in conformità alle norme vigenti e nel pieno rispetto della legge antinfortunistica (CEI 26-23 / IEC-TS 62081).

3.2 DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO (Fig.1-1/A).

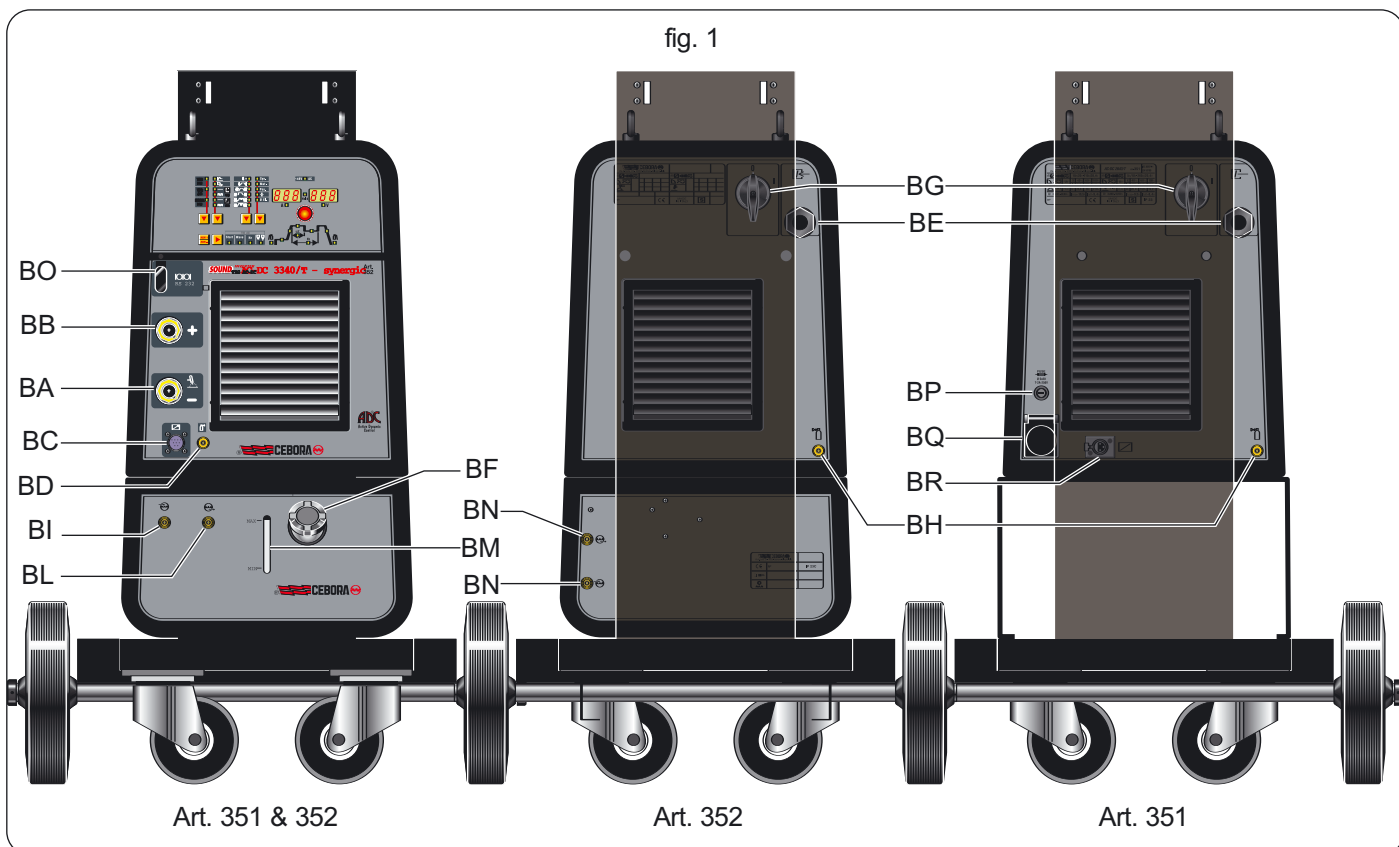
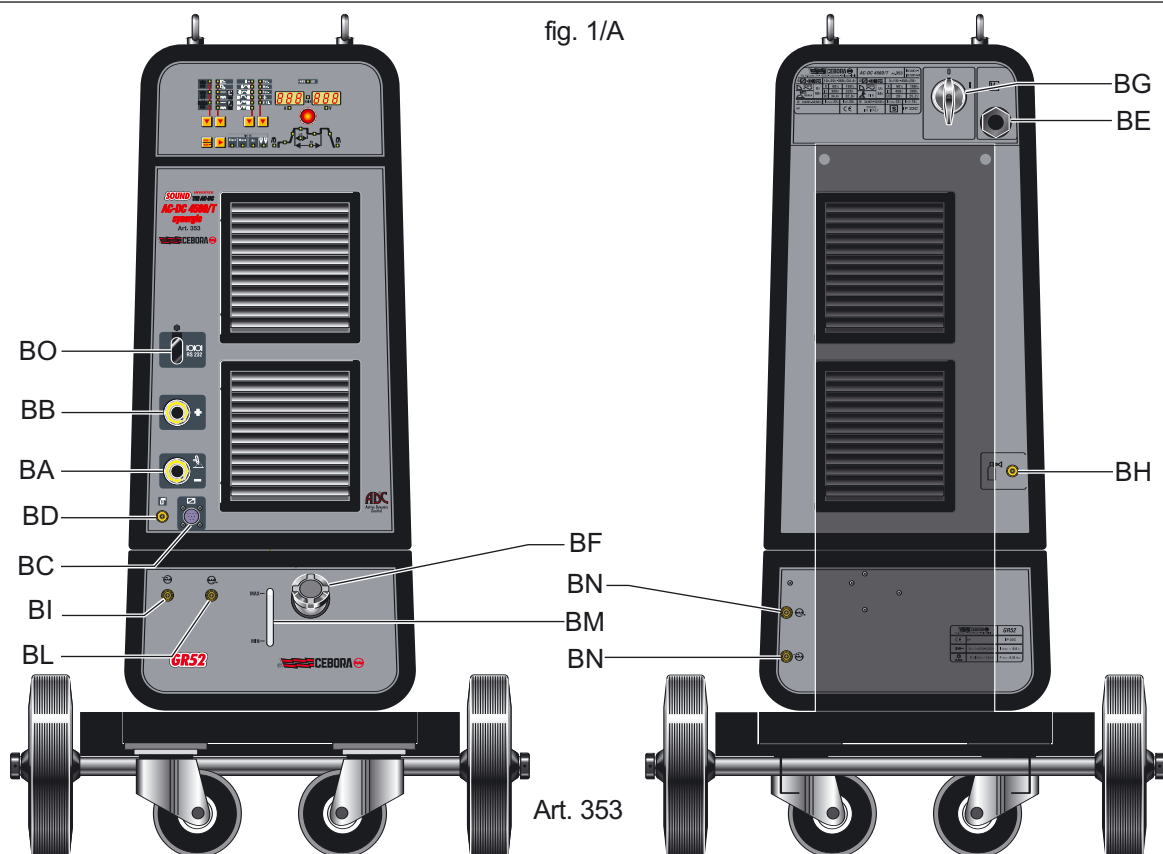
BA) **Morsetto di uscita negativo (-).**
BB) **Morsetto di uscita positivo (+).**
BC) **Connettore per il pulsante della torcia TIG.**
Collegare i fili del pulsante torcia ai pin 1 e 9.
BD) **Raccordo** (1/4 gas).
Vi si connette il tubo gas della torcia di saldatura TIG.
BE) **Interruttore generale.**
BF) **Tappo serbatoio.**
BG) **Cavo di alimentazione.**
BH) **Raccordo alimentazione gas.**
BI) **Raccordo ingresso acqua calda**
(utilizzare solo per torce TIG).
BL) **Raccordo uscita acqua fredda**
(utilizzare solo per torce TIG).
BM) **Asola per controllo del livello del liquido.**
BN) **Raccordi per torce MIG**
(non debbono essere cortocircuitati).
BO) **Connettore tipo DB9 (RS 232).**
Da utilizzare per aggiornare i programmi dei microprocessori.
BP) **Porta fusibile.**
BQ) **Presa cavo rete.**
BR) **Presa pressostato.**

N.B: Nell'art. 351 il gruppo di raffreddamento è optional.

fig. 1

fig. 1/A

BO
BB
BA
BD
BC
BI
BL
BF
BN
BM
BN
BG
BE
BH

Art. 353

3.3 DESCRIZIONE DEL PANNELLO (Fig.2).

Tasto di processo AT.

La selezione è evidenziata dalla accensione di uno del led **AX**, **AV**, oppure **AW**.

Led **AX**

Led **AV**

Led **AW**

Tasto di modo AS.

La selezione è evidenziata dalla accensione di uno dei led **D**, **C**, **E**, **B**, **A**, oppure **AU**:

Led **D** "HOT START"
Attivo in saldatura MMA.
L'accensione di questo led indica che il display **U** visualizza il tempo, espresso in centesimi di secondo, in cui la saldatrice eroga una sovracorrente per migliorare l'accensione dell'elettrodo. La regolazione avviene tramite la manopola **Y**.

Led **C** "Arc-Force"
Attivo in saldatura MMA.
E' una percentuale della corrente di saldatura. Il display **U** ne visualizza il valore e la manopola **Y** lo regola. In pratica questa sovracorrente favorisce il trasferimento delle gocce di metallo fuso.

Led **E**:
Saldatura TIG CONTINUO con accensione mediante dispositivo ad alta tensione/frequenza.

Led **B**:
Saldatura TIG PULSATO con accensione mediante dispositivo ad alta tensione/frequenza.
La frequenza di pulsazione è regolabile da 0,16 a 500Hz (led **AE**), la corrente di picco e la corrente di base sono attivabili rispettivamente con i led **AG** e **AD**, e sono regolabili tramite la manopola **Y**.
Da 0,16 fino a 1,1 Hz di frequenza di pulsazione il display **O** visualizza alternativamente la corrente di picco (principale) e la corrente di base. I led **AG** e **AD** si accendono alternativamente; oltre 1,1 Hz il display **O** visualizza la media delle due correnti.

Led **A**:
Saldatura TIG CONTINUO con accensione a contatto (striscio).

Led **AU**:
Saldatura TIG PULSATO con accensione a contatto (striscio). La logica di funzionamento è la stessa descritta per il led **B**.

Tasto di programma AR.

La selezione è evidenziata dalla accensione di uno dei led **G**, **F**, **W**, **X**, **Z**, oppure **AA**.

Led **G**:
puntatura (Manuale).
Dopo avere scelto la corrente di saldatura (led **AG**) e il tempo di puntatura (led **AE**) tramite il selettore **AP**, impostarne i valori tramite la manopola **Y**.
Si esegue questo modo di saldatura solo se viene selezionata la saldatura in continuo e la accensione con alta frequenza (led **E** acceso). L'operatore preme il pulsante della

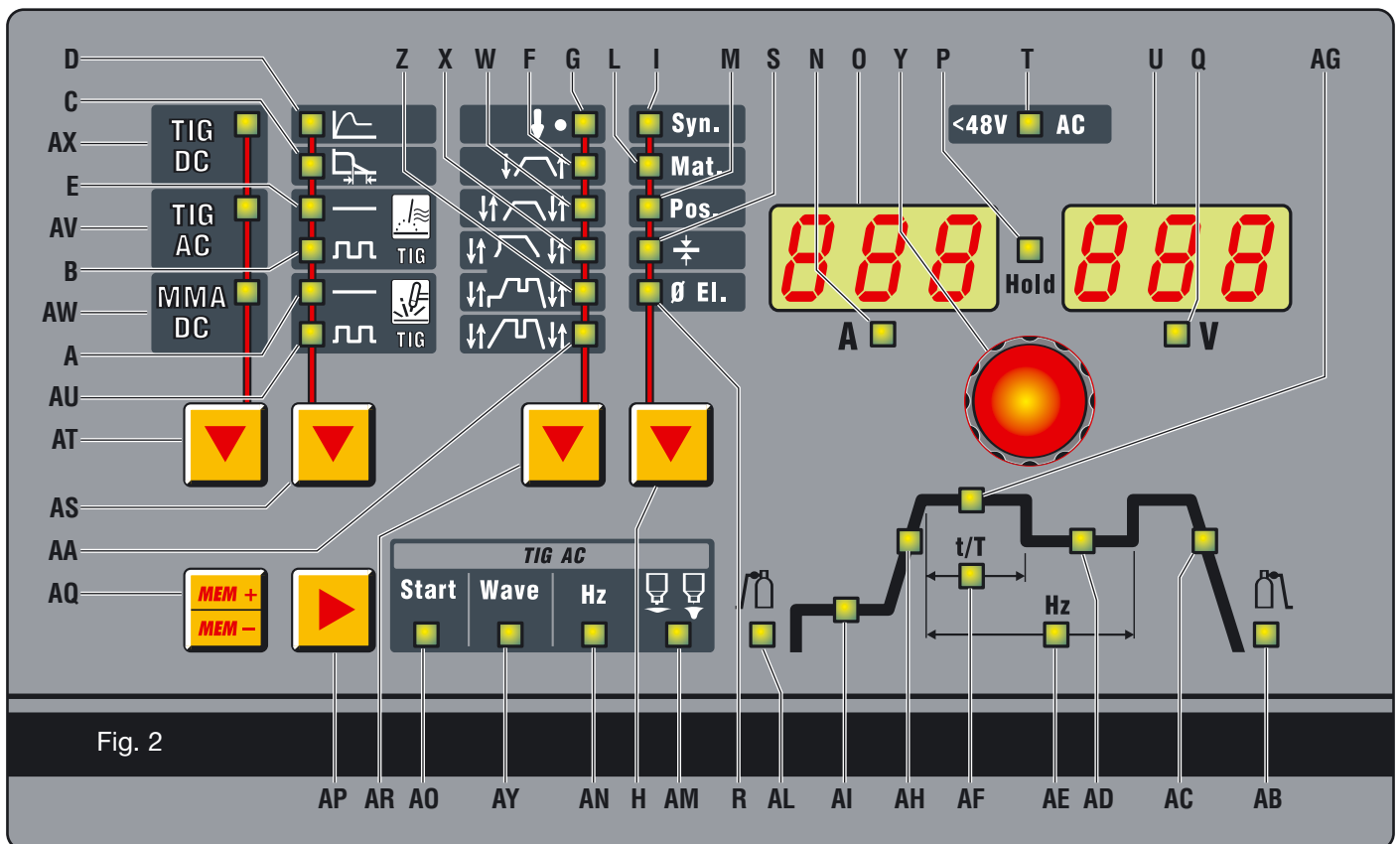



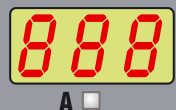
Fig. 2

torcia, si accende l'arco e dopo il tempo di puntatura regolato, l'arco si spegne automaticamente. Per eseguire il punto successivo è necessario rilasciare il pulsante torcia e poi ripremerlo. Regolazione da 0,1 a 30 sec.

F - Led saldatura TIG 2 tempi (manuale)
Premendo il pulsante della torcia la corrente inizia ad aumentare ed impiega un tempo corrispondente allo "slope up", preventivamente regolato, per raggiungere il valore regolato con manopola **Y**. Quando si lascia il pulsante la corrente inizia a diminuire ed impiega un tempo corrispondente allo "slope down", preventivamente regolato, per ritornare a zero.
In questa posizione si può collegare l'accessorio comando a pedale ART. 193,

W - Led saldatura TIG 4 tempi (automatico).
Questo programma differisce dal precedente perché sia l'accensione che lo spegnimento vengono comandati premendo e rilasciando il pulsante della torcia

X - Led programma speciale
Per accendere l'arco premere il pulsante della torcia e tenendolo premuto, la corrente inizia ad aumentare con un incremento fisso. Se si rilascia il pulsante la corrente sale immediatamente al valore di saldatura (led **AG**). Per terminare la saldatura premere il pulsante torcia e mantenendolo premuto la corrente inizia a diminuire con un decremento fisso. Se si rilascia il pulsante la corrente si azzera istantaneamente.

Z - Led saldatura Tig con tre livelli di corrente quattro tempi (automatico).
Per impostare le tre correnti di saldatura agire come segue:
Premere il selettore **AP** fino ad accendere il led **AG** quindi di regolare il valore della massima corrente con la manopola **Y**.
Premere il selettore **AP** fino ad accendere il led **AD** quindi regolare il valore della corrente intermedia con la manopola **Y**.
Premere il selettore **AP** fino ad accendere il led **AY** quindi regolare il valore della corrente di accensione con la manopola **Y**.
Alla accensione dell'arco la corrente si porta alla prima regolazione, led **AI** acceso, l'operatore può mantenere questa corrente fino a quando lo desidera (per esempio fino a che non si sia riscaldato il pezzo). Premendo e rilasciando immediatamente il pulsante torcia, la corrente passa dalla prima alla seconda corrente nel tempo di "slope-up" (led **AH**); raggiunta la corrente di saldatura il led **AG** si accende.
Se durante la saldatura vi è la necessità di diminuire la corrente senza spegnere l'arco (per esempio cambio del materiale d'apporto, cambio di posizione di lavoro, passaggio da una posizione orizzontale ad una verticale ecc.…) premere e rilasciare immediatamente il pulsante torcia, la corrente si porta al secondo valore selezionato, il led **AD** si accende e **AG** si spegne.
Per tornare alla precedente corrente principale ripetere l'azione di pressione e di rilascio del pulsante torcia, il led **AG** si accende mentre il led **AD** si spegne. In qualsiasi momento si voglia interrompere la saldatura premere il pulsante torcia **per un tempo maggiore di 0,7 secondi** poi rilasciarlo, la corrente comincia a scendere fino al valore di zero nel tempo di "slope down", preventivamente stabilito (led **AC** acceso).
Durante la fase di "slope down", se si preme e si rilascia immediatamente il pulsante della torcia, si ritorna in "slope up" se questo è regolato ad un valore maggiore di zero, oppure alla corrente minore tra i valori regolati.

N.B. il termine "PREMERE E RILASCIARE IMMEDIATAMENTE" fa riferimento ad un tempo massimo di 0,5 sec.

AA - Led saldatura TIG con due livelli di corrente.
Questo programma differisce dal precedente perché alla accensione dell'arco la corrente si porta sempre alla prima regolazione, led **AI** acceso, ma l'operatore non la può mantenere ed inizia immediatamente il tempo di slope-up (led **AH**).

Y - Manopola
Normalmente regola la corrente di saldatura.
Inoltre se si seleziona una funzione con il selettore **AP** questa manopola ne regola la grandezza.

O - Display
Visualizza:

1. in condizioni di vuoto la corrente preimpostata.
2. in condizioni di carico la corrente di saldatura ed i suoi livelli.
3. in abbinamento al led di "Hold" acceso l'ultima corrente di saldatura.
4. in Tig pulsato, a carico, l'alternanza delle correnti nei relativi livelli.
5. all'interno dei parametri sinergici la corrente in relazione allo spessore selezionato.
6. la sigla "**H2O**" quando si imposta il gruppo di raffreddamento e la stessa sigla lampeggiante quando si apre il pressostato del gruppo di raffreddamento.
7. la sigla "**OPn**" lampeggiante alla apertura del termostato.
8. durante la selezione dei programmi liberi o memorizzati le sigle PL …P01…P09

Led N
Non è selezionabile e si accende quando il display **O** visualizza una corrente.

U - Display
Visualizza:

1. in MMA senza saldare la tensione a vuoto e in saldatura la tensione a carico.
2. in TIG continuo, con pulsante non premuto, zero; con pulsante premuto ma senza saldare la tensione a vuoto e saldando la tensione di carico.
3. visualizza numericamente tutte le grandezze, ad esclusione delle correnti, selezionate con il pulsante **AP**.
4. visualizza le combinazioni numeriche che fanno riferi mento alle varie forme d'onda selezionabili quando, con il pulsante **AP**, si seleziona il led **AY** (Wave).
5. nella predisposizione del gruppo di raffreddamento le sigle: **OFF**, **OnA**, **OnC**.
6. in sinergia (led **I** acceso) la sigla dei materiali da saldare se il led **L** è stato selezionato, la sigla delle posizioni di saldatura se il led **M** è stato selezionato, i diametri di elettrodo se il led **R** è stato selezionato.

INOLTRE con il led P (Hold) acceso visualizza la tensione di saldatura.

Led Q
Non è selezionabile e si accende quando il display U visualizza una tensione.

AQ - SELETTORE
Seleziona e memorizza i programmi.
La saldatrice ha la possibilità di memorizzare nove programmi di saldatura P01…..P09 e di poterli richiamare tramite questo pulsante. Inoltre è disponibile un programma lavoro **PL** .

Selezione
Premendo brevemente questo pulsante viene visualizzato sul display **O** il numero del programma successivo a quello in cui si sta lavorando. Se questo non è stato memorizzato la scritta sarà lampeggiante, contrariamente sarà fissa.

Memorizzazione (3.6)
Una volta selezionato il programma, premendo per un tempo maggiore di 3 secondi, si memorizzano i dati. A conferma di questo, il numero del programma, visualizzato sul display **O**, terminerà di lampeggiare.

AP - SELETTORE
Premendo questo pulsante si illuminano in successione i led:
Attenzione! si illumineranno solo i led che si riferiscono al modo di saldatura scelto; es. in saldatura TIG continuo non si illuminerà il led **AE** che rappresenta la frequenza di pulsazione.
Ogni led indica il parametro che può essere regolato tramite la manopola **Y** durante il tempo di accensione del led stesso. Dopo 5 secondi dall'ultima variazione il led interessato si spegne e viene indicata la corrente di saldatura principale e si accende il corrispondente led **AG**.

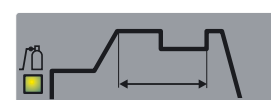
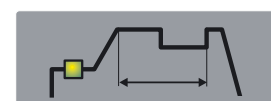
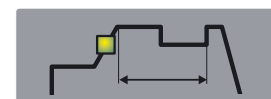
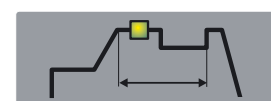
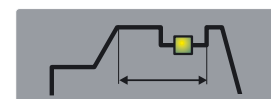
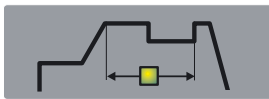
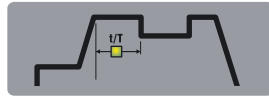
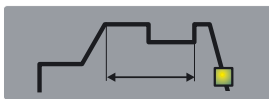
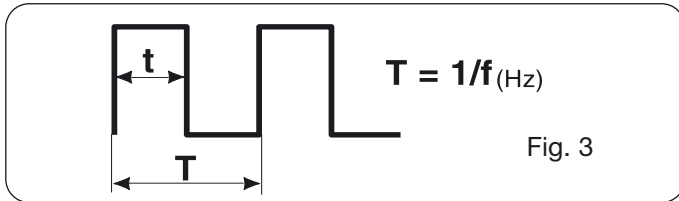
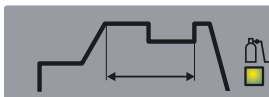
LED SELEZIONABILI IN SALDATURA TIG DC (CORRENTE CONTINUA) E IN SALDATURA TIG AC (CORRENTE ALTERNATA):

AL - Led Pre-gas
Regolazione 0,05-2,5 secondi. Tempo di uscita del gas prima dell'inizio della saldatura.

AI - Led corrente di inizio saldatura.
E' una percentuale della corrente di saldatura (led **AG**).

AH - Led Slope up.
E' il tempo in cui la corrente raggiunge, partendo dal minimo, raggiunge il valore di corrente impostato. (0-10 sec.)

AG - Led Corrente di saldatura principale.

AD - Led secondo livello di corrente di saldatura o di base.
Questa corrente è sempre una percentuale della corrente principale.

AE - Led Frequenza di pulsazione (0,16-500 Hz).
Quando viene selezionata la puntatura (led **G**) l'accensione di questo led indica che il display **U** visualizza il tempo di puntatura che è regolabile tramite la manopola **Y** da 0,1 a 30 secondi.

AF - Led
Regola percentualmente il rapporto tra il tempo della corrente di picco **AG** e la frequenza **AE**.
t/T (10 ÷ 90 %) fig.3

Fig. 3

AC - Led Slope down.
E' il tempo in cui la corrente raggiunge il minimo e lo spegnimento dell'arco.(0-10 sec.)

AB - Led Post gas.
Regola il tempo di uscita del gas al termine della saldatura. (0-30 sec.)

LED SELEZIONABILI SOLO IN SALDATURA TIG AC (CORRENTE ALTERNATA):

Led AO Start
Regola il livello di "hot-start" per ottimizzare le accensioni in TIG AC per ciascun diametro di elettrodo. Alla accensione di questo led il display **U** visualizzerà un valore numerico che fa riferimento ai diametri di elettrodo, l'operatore tramite la manopola Y può impostare il diametro da lui utilizzato ed ottenere immediatamente una buona partenza. Regolazione da 0,5 a 4,8.

Led AY Wave
Selezione della forma d'onda di saldatura.
Alla accensione di questo led display **U** visualizzerà un numero che corrisponderà alla forma dell'onda selezionata.(vedi tabella)

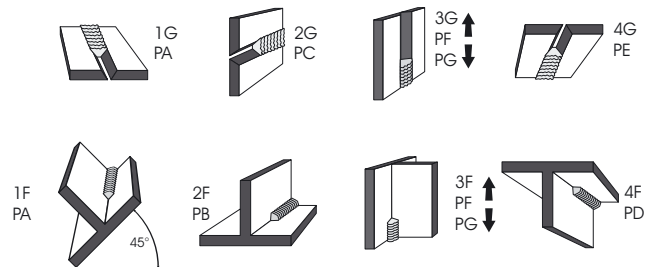
11 = quadra - quadra	22 = sinusoide - sinusoide
33 = triangolo - triangolo	12 = quadra - sinusoide
13 = quadra - triangolo	23 = sinusoide - triangolo
21 = sinusoide - quadra	32 = triangolo - snusoide
31 = triangolo - quadra.	

Default = quadra - sinusoidale (12).
Questa combinazione di numeri può essere modificato con l'encoder **Y**.
NOTA: Il primo numero che compone la cifra è riferito alla semionda negativa o di penetrazione, il secondo numero è riferito alla semionda positiva o di pulizia.
La variazione del tipo di forma d'onda può anche ridurre il rumore dell'arco in saldatura AC.

Led AN Hz
Regola la frequenza della corrente alternata.
Regolazione 50 ÷ 120 Hz.

Led AM Regolazione del bilanciamento dell'onda.
Regola la percentuale della semionda negativa (penetrazione) nel periodo di corrente alternata.
Regolazione -10 / 0 / 10 dove 0 = 65% (consigliata) -10 = 50% e 10 = 85%.

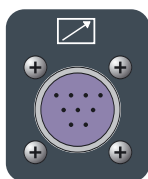
Led T:
Led indicazione del corretto funzionamento del dispositivo che riduce il rischio di scosse elettriche.

Tasto H:
Premendolo brevemente attiva la sinergia, ove prevista, e seleziona i led **I**, **L**, **M**, **S**, **R** (si intende per "brevemente" un tempo inferiore a 0,7 sec).
Se, dopo avere selezionato i parametri non si conferma il diametro dell'elettrodo, la pressione breve di questo tasto fa uscire dalla sinergia.
Se invece, dopo avere confermato il diametro dell'elettrodo, si vuole uscire dalla sinergia è necessario premerlo per un tempo lungo (per lungo si intende un tempo maggiore di 0,7 sec.).

Led L: Materiale
I tipi di materiali selezionabili sono in relazione al processo di saldatura e sono:
In TIG AC l'alluminio (AL), il magnesio (MG).
In TIG DC L'acciaio inossidabile (SS), il Rame (Cu), il Ferro (FE) e il Titanio (ti).

Led M: Posizione di saldatura
Le sigle che compaiono sul display **U** sono relative alle normative ISO 6947 e corrispondono alle posizioni di saldatura elencate in figura.
Le ASME vengono distinte da un numero più una lettera.
Per una maggiore chiarezza sono riportate simbolicamente di seguito.

Led S: Spessore.
il display **O** si accende e visualizza la corrente impostata, il display **U** visualizza lo spessore relativo alla corrente.
Ruotando la manopola **Y** si varia lo spessore e in relazione varierà anche la corrente.
Ovviamente la misura dello spessore e della relativa corrente saranno in relazione alle impostazioni del materiale e della posizione di saldatura.

Led R: Diametro dell'elettrodo.
La visualizzazione del diametro dell'elettrodo è la conseguenza dell'impostazione del materiale

(led **L**), della posizione (led **M**) e dello spessore (led **S**).
Il display U visualizzerà l'elettrodo consigliato in modo non lampeggiante; l'operatore tramite la manopola **Y** può visualizzare anche **altri diametri** ma questi saranno visualizzati, in **modo lampeggiante,** che significa non consigliato.

BC - Connettore 10 poli
A questo connettore vanno collegati i comandi remoti descritti nel paragrafo 4.
E' disponibile tra i pin 3 e 6 un contatto pulito che segnala la accensione dell'arco (Max 0,5 A - 125 VAC / 0,3 A - 110 VDC / 1A - 30 VDC).

3.3. NOTE GENERALI

Prima dell'uso di questa saldatrice leggere attentamente le norme CEI 26-23 / IEC-TS 62081 inoltre verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi, delle pinze porta elettrodi, delle prese e delle spine e che la sezione e la lunghezza dei cavi di saldatura siano compatibili con la corrente utilizzata.

3.4. SALDATURA DI ELETTRODI RIVESTITI (MMA)

- Questa saldatrice è idonea alla saldatura di tutti i tipi di elettrodi ad eccezione del tipo cellulosico (AWS 6010).
- Assicurarsi che l'interruttore **BE** sia in posizione 0, quindi collegare i cavi di saldatura rispettando la polarità richiesta dal costruttore di elettrodi che andrete ad utilizzare e il morsetto del cavo di massa al pezzo nel punto più vicino possibile alla saldatura assicurandosi che vi sia un buon contatto elettrico.
- Non toccare contemporaneamente la torcia o la pinza porta elettrodo ed il morsetto di massa.
- Accendere la macchina mediante l'interruttore **BE**.
- Selezionare, premendo il pulsante **A**, il procedimento MMA, led **AW** acceso.
- Regolare la corrente in base al diametro dell'elettrodo, alla posizione di saldatura e al tipo di giunto da eseguire.
- Terminata la saldatura spegnere sempre l'apparecchio e togliere l'elettrodo dalla pinza porta elettrodo.

Se si vogliono regolare le funzioni di Hot-start (led **D**) e di Arc force (led **C**) vedere il paragrafo precedente.

3.5. SALDATURA TIG

Selezionando il procedimento TIG AC si può saldare l'Alluminio, le leghe di alluminio, l'ottone ed il magnesio mentre selezionando TIG DC si può saldare l'acciaio inossidabile, il ferro ed il rame.
Collegare il connettore del cavo di massa al polo positivo (+) della saldatrice e il morsetto al pezzo nel punto più vicino possibile alla saldatura assicurandosi che vi sia un buon contatto elettrico.
Collegare il connettore di potenza della torcia TIG al polo negativo (-) della saldatrice.
Collegare il connettore di comando della torcia al connettore **BC** della saldatrice.
Collegare il raccordo del tubo gas della torcia al raccordo **BD** della macchina ed il tubo gas proveniente dal riduttore di pressione della bombola al raccordo gas **BH**.

3.5.1 Gruppo di raffreddamento (optional per Art. 351).
Se si utilizza una torcia raffreddata ad acqua utilizzare il gruppo di raffreddamento.
Inserire i tubi di raffreddamento della torcia nei raccordi **BI** e **BL** del gruppo refrigerante facendo attenzione a rispettare la mandata e il ritorno.

3.5.1.1 Descrizione delle protezioni
- Protezione pressione liquido refrigerante.
Questa protezione è realizzata mediante un pressostato, inserito nel circuito di mandata del liquido, che comanda un microinterruttore. Lapressione insufficente è segnalata dalla sigla H2O lampeggiante sul display **O.**

3.5.1.2 Messa in opera
Svitare il tappo **BF** e riempire il serbatoio (l'apparecchio è fornito con circa un litro di liquido).
E' importante controllare periodicamente, attraverso l'asola **BM**, che il liquido sia mantenuto al livello "max".
Utilizzare, come liquido refrigerante acqua (preferibilmente del tipo deionizzato) miscelata con alcool in percentuale definita secondo la tabella seguente:

temperatura	acqua/alcool
-0°C fino a -5°C	4L/1L
-5°C fino a -10°C	3,8L/1,2L

NB Se la pompa ruota in assenza del liquido refrigerante è necessario togliere l'aria dai tubi.
In questo caso spegnere il generatore, riempire il serbatoio, collegare un tubo al raccordo ( ) e inserire l'altra estremità del tubo nel serbatoio.
Solo per Art. 351, inserire il connettore del pressostato e il cavo rete nelle prese **BR** e **BQ**.
Accendere il generatore per circa 10/15 secondi quindi ricollegare i tubi.
Accendere la macchina. Per selezionare il modo di funzionamento del gruppo di raffreddamento agire come segue:

1. Selezionare un qualsiasi procedimento TIG.
2. Premere il tasto **AQ** e mantenendolo premuto premere il tasto **AP**. Mantenerli premuti fino a quando sul display **O** compare la sigla H2O.
3. Selezionare il funzionamento tramite la manopola **Y**
   OFF = Gruppo spento,
   OnC = Funzionamento in continuo,
   OnA = Funzionamento in automatico.

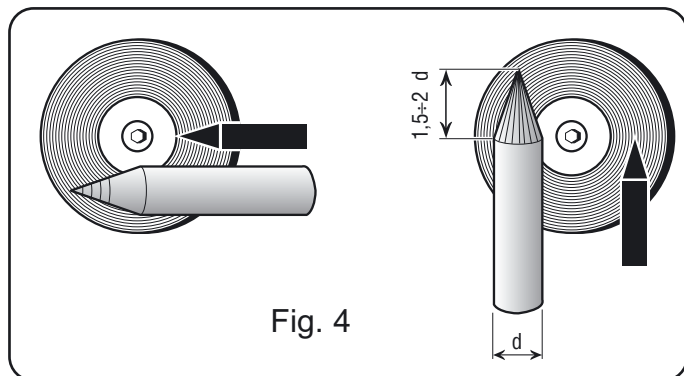
Per uscire dalla selezione premere brevemente il tasto AQ.
N.B. Per "Funzionamento automatico" si intende che il gruppo di raffreddamento si mette in moto alla pressione del pulsante torcia e smette di funzionare dopo circa 2 minuti dal rilascio del pulsante torcia.
Attenzione! Se selezionata la saldatura in elettrodo, il raffreddamento non è acceso e non è selezionabile. E' normale che alla accensione della macchina il display **O** visualizzi, in modo lampeggiante, la sigla H2O.

3.5.2 Messa in opera.
Non toccare parti sotto tensione e i morsetti di uscita quando l'apparecchio è alimentato.
Alla prima accensione della macchina selezionare il modo mediante il pulsante **AS** e i parametri di saldatura mediante il tasto **AP** e la manopola **Y** come indicato al paragrafo 3.2.
ATTENZIONE Le regolazioni per i led **AO** = start, **AY** = wave, **AN** = Hz, **AM** = bilanciamento dell'onda si posso-

no selezionare solo in TIG AC.
Il flusso di gas inerte deve essere regolato ad un valore (in litri al minuto) di circa 6 volte il diametro dell'elettrodo.
Se si usano accessori tipo il gas-lens la portata di gas può essere ridotta a circa 3 volte il diametro dell'elettrodo. Il diametro dell'ugello ceramico deve avere un diametro da 4 a 6 volte il diametro dell'elettrodo.
• Terminata la saldatura ricordarsi di spegnere l'apparecchio e chiudere la valvola della bombola del gas.

3.5.3 Preparazione dell'elettrodo

E' necessaria una particolare attenzione nella preparazione della punta dell'elettrodo. Smerigliarla in modo che presenti una rigatura verticale come indicato in fig.3.
ATTENZIONE: PARTI METALLICHE VOLATILI INCANDESCENTI possono ferire il personale, originare incendi e danneggiare le attrezzature; LA CONTAMINAZIONE DA TUNGSTENO può diminuire la qualità della saldatura.
• Sagomare l'elettrodo di tungsteno unicamente con una smerigliatrice provvista di adeguati carter di protezione
indossando protezioni per il viso, le mani ed il corpo.
• Sagomare gli elettrodi di tungsteno con una mola abrasiva dura a grana fine, utilizzata unicamente per sagomare il tungsteno.
• Smerigliare l'estremità dell'elettrodo di tungsteno in forma conica per una lunghezza di 1,5 - 2 volte il diametro dell'elettrodo.(fig. 4)

Fig. 4

3.6. MEMORIZZAZIONE

Il pulsante Q, premuto brevemente, effettua una scelta; premuto per un tempo maggiore di 3 secondi, effettua una memorizzazione.
Ad ogni accensione, la macchina presenta sempre l'ultima condizione utilizzata in saldatura.

3.6.1. Memorizzare i dati del programma PL
Utilizzando la macchina per la prima volta

Alla accensione della macchina il display visualizza la sigla **PL** questa, dopo 5, scompare e viene visualizzata una corrente di lavoro. Seguire le indicazioni dei paragrafi 3.2 e 3.5 quindi, per memorizzare i dati nel programma **P01**, procedere nel seguente modo:
· Premere brevemente il pulsante **AQ** **(mem+mem-)** comparirà la scritta **P01** lampeggiante.
· Premere il pulsante **AQ** per un tempo maggiore di 3 secondi fino a che la sigla **P01** smetta di lampeggiare, a questo punto la memorizzazione è avvenuta.
· Ovviamente se invece di memorizzare nel programma **P01** si vuole memorizzare in un programma diverso si premerà il pulsante **AQ** in maniera breve tante volte quante necessarie per visualizzare il programma desiderato. Alla riaccensione della macchina viene visualizzato **P01**.
IL PULSANTE AQ PREMUTO BREVEMENTE EFFETTUA UNA SCELTA, PREMUTO PER UN TEMPO MAGGIORE DI 3 SECONDI EFFETTUA UNA MEMORIZZAZIONE.

3.6.2. Memorizzare da un programma libero

L'operatore può modificare e memorizzare un programma scelto procedendo nel seguente modo:
· Premere il pulsante **AQ** in modo breve e scegliere il numero di programma desiderato.
I programmi liberi hanno la sigla lampeggiante.
Premere il pulsante **AT** e scegliere il procedimento di saldatura e con il pulsante **AS** scegliere il modo (paragrafo 3.1).
· Girare la manopola **Y** ed impostare la corrente di saldatura.
Se è stato scelto il procedimento TIG, attivare il led **AB** (post gas) tramite il pulsante **AP** e regolare tramite la manopola **Y** il valore desiderato (paragrafo 3.1.)
Se dopo queste regolazioni, **necessarie per saldare**, si vogliono regolare i tempi di "slope" o altro agire come descritto al paragrafo 3.1.
Per **memorizzare** nel programma scelto precedentemente, premere il pulsante **AQ** per più di 3 secondi fino a che il numero smette di lampeggiare.
Per **memorizzare** in un programma diverso, fare la scelta premendo brevemente il pulsante **AQ** quindi premere il pulsante **AQ** per più di 3 secondi.

3.6.3 Memorizzare da un programma memorizzato.

Partendo da un programma già memorizzato l'operatore può modificare i dati in memoria per aggiornare il programma stesso o per trovare nuovi parametri da memorizzare in un altro programma.

3.6.3.1 Aggiornare

· Dopo avere acceso la macchina selezionare i parametri da modificare e modificarli.
· Premere per un tempo maggiore di 3 secondi il tasto **AQ** fino alla conferma della memorizzazione (sigla del programma da lampeggiante a continua).

3.6.3.2 Memorizzare in un nuovo programma

· Dopo avere acceso la macchina selezionare i parametri da modificare e modificarli.
· Eseguire una saldatura anche breve.
· Premere brevemente il selettore **AQ** fino alla visualizzazione del programma da Voi desiderato.
· Premere di continuo il tasto **AQ** fino alla conferma della memorizzazione (sigla del programma da lampeggiante a continua).

3.6.4 Saldare con la sinergia.

Lo scopo della "**sinergia**" è quello di dare una guida rapida all'operatore per impostare i parametri di saldatura TIG. **Quindi non ha uno scopo impositivo ma di suggerimento**.
Le relazioni "sinergiche" tra corrente spessore e diametro

dell'elettrodo sono state realizzate con elettrodi Ceriati 2% (EN 26848 WC20) colore grigio, ad una frequenza della corrente alternata di 90 Hz.
La forma d'onda con cui sono state eseguite le prove è la 12 (in penetrazione quadra - in pulizia sinusoidale).
La logica: L'operatore, in relazione al processo di saldatura, imposta il tipo di materiale da saldare, la posizione di saldatura e lo spessore; in relazione a queste scelte gli viene suggerito un diametro di elettrodo e se conferma queste scelte la macchina si predispone per la saldatura.

Accendere la sinergia.
Premere brevemente (inferiore 0,7 sec) il tasto **H:** si accende il led **I** (Syn) contemporaneamente al led **L** (materiale). Il display **O** si spegne e il display **U** visualizza una sigla corrispondente al materiale da saldare (vedi descrizione led **L**). Ruotando la manopola **Y** si effettua la scelta.
Una successiva pressione del pulsante **H** conferma la scelta del materiale e fa accendere il led **M**, il display **U** visualizza le posizioni di saldatura disponibili (vedi descrizione led **M**).
Ruotando la manopola **Y** si effettua la scelta. Una successiva pressione del pulsante **H** conferma la scelta della posizione e fa accendere il led **S,** il display **O** visualizza la corrente impostata, il display **U** visualizza lo spessore, in millimetri, relativo alla corrente (vedi descrizione led **S**).
La successiva pressione del pulsante **H** conferma la scelta dello spessore e fa accendere il Led **R.**
In relazione alle scelte impostate di materiale, posizione, spessore e corrente viene proposto uno o più diametri di elettrodo. L'elettrodo consigliato verrà proposto per primo e il valore numerico del diametro sarà sempre acceso fisso e affiancato dalla lettera A; se ci fossero due diametri nella cui gamma di corrente cade la impostazione degli Ampere selezionati per la saldatura la seconda scelta del diametro dell'elettrodo verrà proposta solo se l'encoder **Y** viene ruotato. Anche la seconda scelta verrà visualizzata accesa fissa. Se si ruota ulteriormente l'encoder, il display **U** visualizzerà il diametro superiore alla seconda scelta e il diametro inferiore alla prima scelta in modo lampeggiante.
Dato che il diametro dell'elettrodo definisce principalmente il livello di start **AO** e la corrente minima **AI**, l'operatore può scegliere una combinazione non consigliata.
A questo punto l'operatore ha due scelte:
1.Uscire dalla sinergia senza confermare le scelte effettuate. Per fare questo premere brevemente il pulsante **H**, il led **I** si spegne e il pannello visualizza le impostazioni precedenti alla entrata in sinergia .
2.Confermare la sinergia premendo il pulsante **H** per un tempo maggiore di 0,7 sec. A questo punto tutte le funzioni relative alla sinergia vengono impostate e, se selezionate con il pulsante **AP**, il display **U** visualizza la sigla "AU" (automatico).
Il led **I** rimane acceso per confermare che i parametri sono stati impostati.
Riassumendo, nel momento che confermo il diametro dell'elettrodo (pressione lunga del pulsante **H** quando è selezionato il led **R**) le funzioni di start, Wave, Hz, bilanciamento e corrente AI si dispongono con la logica di automatico descritta precedentemente. Alla conferma dell'elettrodo si spegne il led **R** e si accende il led **I**.

4 COMANDI A DISTANZA

Per la regolazione della corrente di saldatura a questa saldatrice possono essere connessi i seguenti comandi a distanza:
Art.1256 Torcia TIG solo pulsante.(raffreddamento ad acqua).
Art.1258 Torcia TIG UP/DOWN.(raffreddamento ad acqua)
Art. 193 Comando a pedale (usato in saldatura TIG)
Art 1192+Art 187 (usato in saldatura MMA)
Art. 1180 Connessione per collegare contemporaneamente la torcia e il comando a pedale. Con questo accessorio l'Art. 193 può essere utilizzato in qualsiasi modo di saldatura TIG.
I comandi che includono un potenziometro regolano la corrente di saldatura dal minimo fino alla massima corrente impostata con la manopola Y.
I comandi con logica UP/DOWN regolano dal minimo al massimo la corrente di saldatura.
Le regolazioni dei comandi a distanza sono sempre attive nel programma **PL** mentre in un programma memorizzato non lo sono.